科目名称
「関西文化学術研究都市の研究人材のための
研究開発型ベンチャー戦略提携論 」

モジュールX :ベンチャーキャピタルとの連携・提携

開発担当者
奈良先端科学技術大学院大学
先端科学技術研究調査センター助教授
桐畑哲也

ケース教材：株式会社ジャフコの経営転換(1997年-2002年)と日本のベンチャーキャピタル業界
設問

問1. 財団法人ベンチャーエンタープライズセンターのベンチャーキャピタル各社へのリンク集（http://www.vec.or.jp/vc1.html）の中から、**(1)投資先の企業価値向上を支援**しているベンチャーキャピタルを探し、その具体的な投資先に対する支援内容を列挙してください。

問2. ベンチャーキャピタル投資における**(2)内部収益率（IRR）**について、簡潔に説明してください。

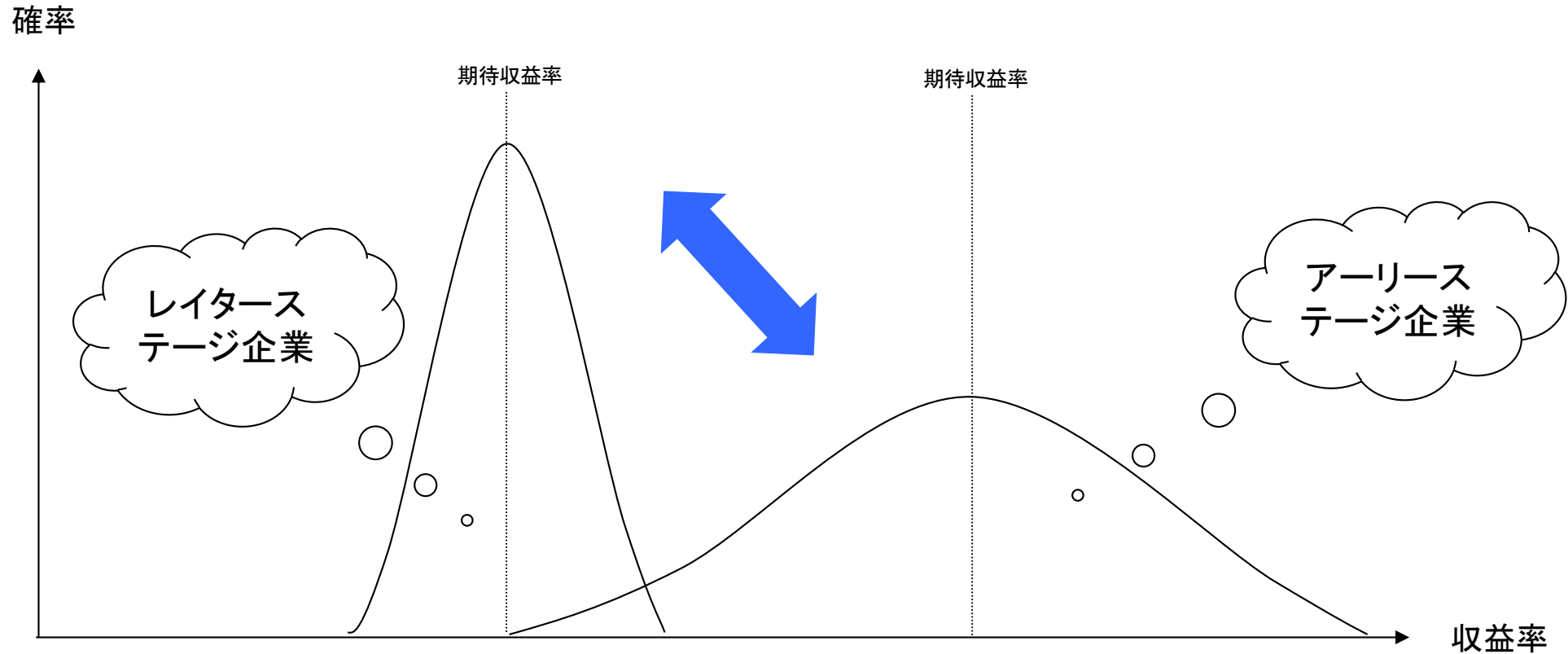
問3. ベンチャーキャピタル投資における**(3)投資リスク**について簡単に説明してください。

問4. ジャフコの村瀬光正社長(当時)は、2001年10月23日付け日経金融新聞のインタビューで「**(4)高リスクでも高収益を狙っていく。過年度の財務データが十分にそろわないような若い企業に対しては出資しただけで放って置いては駄目だ。自らが経営に参画せざるを得ない**」と述べている。「投資先経営支援」「内部利益率(IRR)」「リスク」の用語を使って、ジャフコの村瀬光正社長(当時)の目指した投資戦略について説明してください。

問5. 創業間もない研究開発型ベンチャーの起業家であるあなたは、研究開発資金の充実を目的に、ベンチャーキャピタルからの出資を検討しています。Q4のジャフコの村瀬光正社長(当時)の投資戦略を前提（資金と共に若い企業には経営支援を提供）として、ジャフコからの出資を受けることのメリット、デメリットを列挙し、それぞれ説明してください。

リスク

リスク：不確実性

ファイナンスにおけるリスクとは、リターンの不確実性

収益率の確率分布が正規分布であれば、標準偏差と分散はリスクについての正確な尺度となる。（Brealey, Myres and Allen(2005),p.157

内部利益率(IRR)

IRR（内部利益率）及び利益方程式

●IRR（内部利益率）　：　純現在価値（NPV）をゼロとするような割引率

$$\sum_{i=0}^{n} \frac{C_i}{(1+t)^{t_i}} = 0$$

$$NPV = C_0 + \frac{C_1}{(1+IRR)^n} + \frac{C_2}{(1+IRR)^2} \cdots \frac{C_T}{(1+IRR)^T} = 0$$

出所：Brealey, Myres and Allen(2005),p.91

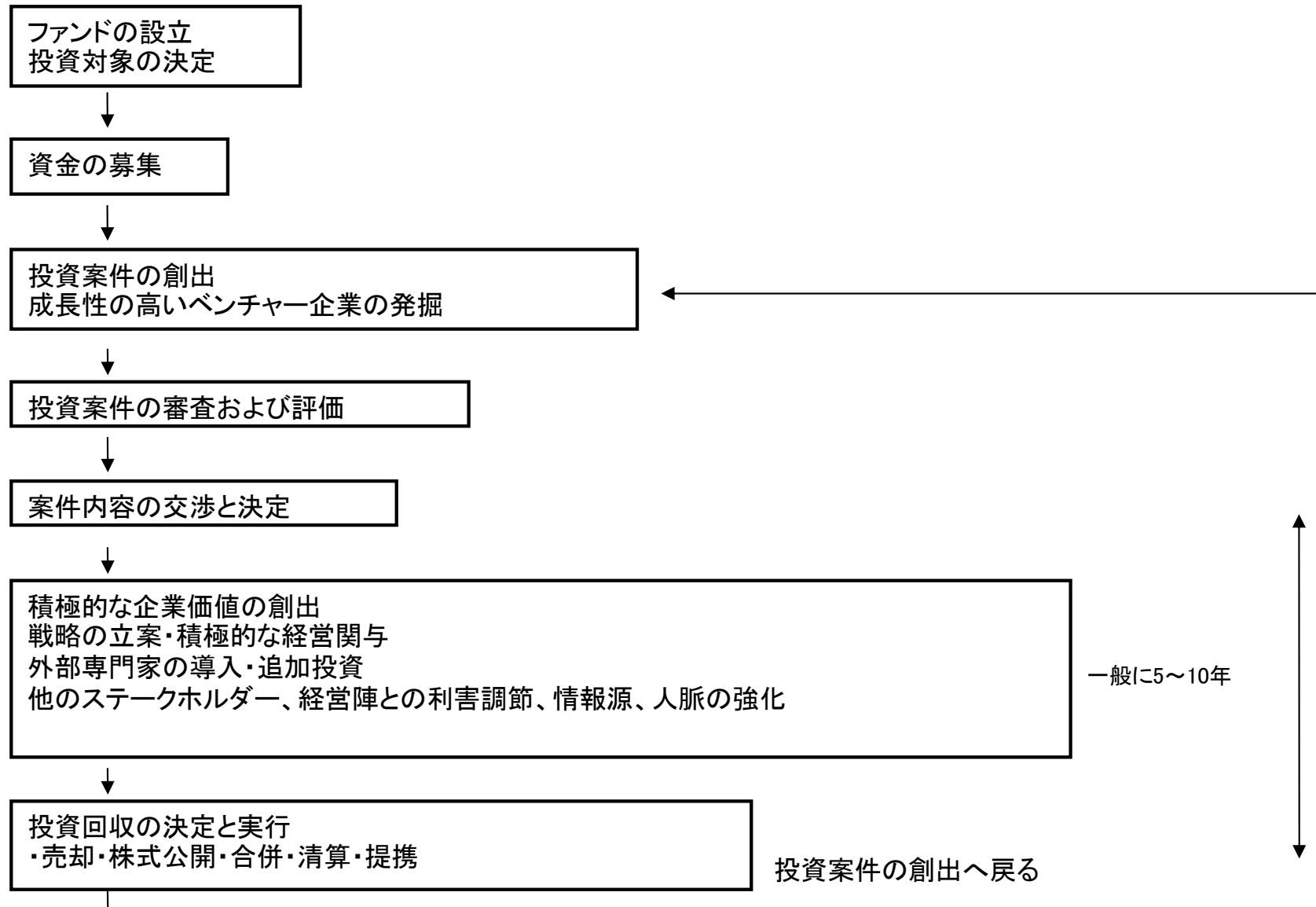
●ベンチャーキャピタルの利益方程式

$$IRR = \left(\frac{\alpha \times Pt}{Po}\right)^{\frac{1}{t}} - 1$$

ただし、IRR＝内部期待利益率、Po＝投資開始時の株価、Pt＝公開した時の株価
t＝公開までの期間、α＝公開確率

「投資事業収益は、安い価格で投資をはじめ（Po）、それを高く売る（Pt）、そしてなるべく期間を短く
（tとの逆関数）、かつ確率を高くする（α）ことで高くなる。」(濱田,1998：78)

ベンチャーキャピタル投資

ベンチャーキャピタルの投資プロセス

投資前活動（投資先評価）

The Venture Capital Method

(1)投資家が予定する収穫時点、すなわち取得株式の売却時点までの期間の純利益を、企業家が事業計画書で示した予想売上高と利益率に基づいて見積もる。
(2)類似企業の株価収益率をベースに適正な株価収益率を決定、純利益と株価収益率を乗じて期末価値を計算する。
(3)期末価値を割り引いて、投資の現在価値を計算し、当初の投資額を予想現在価値で除して、当初の投資額に基づいた投資家の必要持ち株比率を決定する。

上記のステップは以下の計算式にまとめられる(Timmons,1994:513)。

$$OR = \frac{FV}{TV} = \frac{(1 + IRR)^{n} \times I}{P/E \times NI}$$

ただし、OR＝最終必要持株比率、FV＝必要将来価値、I＝投資額、TV＝期末価値、IRR＝要求利益率、P/E＝株価収益率、NI＝期間最終年度純利益、IRR＝内部利益率

※上記式におけるIRRは、投資家であるVCのハードルレート

参考
株価収益率（PER）＝ 株価 ／ EPS
一株利益（EPS）＝ 当期純利益 ／ 発行済株数

The Coventional Method

・「算定するには、当該企業の売上高（R）、売上高成長率（g）、売上高利益率（a）、株式売却までの期間（n）、株式売却時の類似企業の株価収益率(P＝PER)に関する情報が必要となる。」
・「ビジネスプランは、このR、g、a、nに関する情報を提供する」
・「rは、割引率（VCにとってのハードルレート）」

$$NPV_{(n)} = \frac{R(1+g)^n aP}{(1+r)^n}$$

西澤(1998) 、14頁

The Fundamental Method

ファンダメンタル法は、将来予想される利益予想から現在価値を求める。
(1)売上げ 、税引き後利益率、税引き後利益を見積もる。
(2)適切な割引率で現在価値に割り引く。
以下の例では、割引率として年率40%が適応されている。

年	売上成長率	売上高 (Millions)	税引後利益率	税引後利益 (Millions)	現在価値係数	各年の利益の現在価値
1	50%	$3	0%	0	1.4	0
2	50%	4.5	4%	$0.18	1.96	$0.09
3	50%	6.75	7%	0.47	2.744	0.17
4	50%	10.13	9%	0.91	3.842	0.24
5	50%	15.19	11%	1.67	5.378	0.31
6	40%	21.26	11.5%	2.45	7.53	0.33
7	30%	27.64	12%	3.32	10.541	0.32
8	20%	33.17	12%	3.98	14.758	0.27
9	15%	38.15	12%	4.58	20.661	0.22
10	10%	41.96	12%	5.04	28.926	0.17
急成長期間中の利益の現在価値						$2.12
利益の残存将来価値				$63	28.962	$2.18
企業の現在価値						$4.30

出所：Timmons(1994), p.514

The First Chicago Method

ファースト・シカゴ社のVCグループが開発した評価方法
・成功、生存、失敗という三つのシナリオについて、予想される確率を想定し、各シナリオに基づく価値を求める。
以下の例では、成功のケースでは、5年後に株式公開(IPO)を実現し売上高は、20.97百万ドル、税引き後利益率15%、株価収益率17としている。
・割引率は、成功、生存、失敗共に、年率40%との予測をもとに価値を見積もっている。

	成功	生存	失敗
1. 売上高成長率(初年度＄2Millions)	60%	15%	0%
2. 3年後の売上高	$8.19million	$3.04Million (精算を前提)	＄2Million
3. 5年後の売上高	$20.97Million(IPO)	$4.02Million	
4. 7年後の売上高		$5.32Million (M&Aを前提)	
5. 税引後利益率	15%($3.15Million)	7%(＄0.37Million)	
6. 株価収益率	17	7	
7. 企業価値	$53.55Million	$2.61Million	$0.69Million
8. 割引率40%での企業の現在価値	$9.96Million	$0.25Million	$0.25Million
9. 確率	40%	40%	20%
10. 企業の期待現在価値	$3.98Million	$0.1Million	$0.05Million
11. 企業の加重平均期待現在価値	$4.13Million		
12. $2.5Millionsの初期投資に必要な持ち株比率	60.50%		

出所：Timmons Jeffrey A.(1994)*New Venture Creation*, 4th ed., Irwin, p.514.

VCの一般的なハードルレート(期待利益率)と通常の保有期間

Rates of Return Sought by Venture Capital Investors

Stage	Annual ROR%	Typical Expected Holding Period (years)
Seed and start-up	50–100% or more	More than 10
First stage	40–60	5–10
Second stage	30–40	4–7
Expansion	20–30	3–5
Bridge and mezzanine	20–30	1–3
LBOs	30–50	3–5
Turnarounds	50+	3–5

出所:Timmons(1994),p.512

VCの一般的なハードルレート(期待利益率)

成長段階	期待利益率(年率)
シード	80%
スタートアップ	60
ファーストステージ	50
セカンドステージ	40
サードステージ	30
ブリッジ	25

出所:Wetzel(1997) ,p.197

投資後活動

投資後活動: 主に投資先企業に対するモニタリング＋経営支援

モニタリング:
起業家が企業価値を破壊する機会主義的行動に走る可能性を抑え、結果として、投資先企業の価値向上に寄与することを目的とした活動。

経営支援:
上昇ポテンシャルの最大化、すなわち、投資先の企業価値を高めることを目指した活動

ジャフコ:ハンズオン
現在では、VA活動(Value Added: 企業価値増加のためのサポート)と呼ぶ。

価値付与活動の例

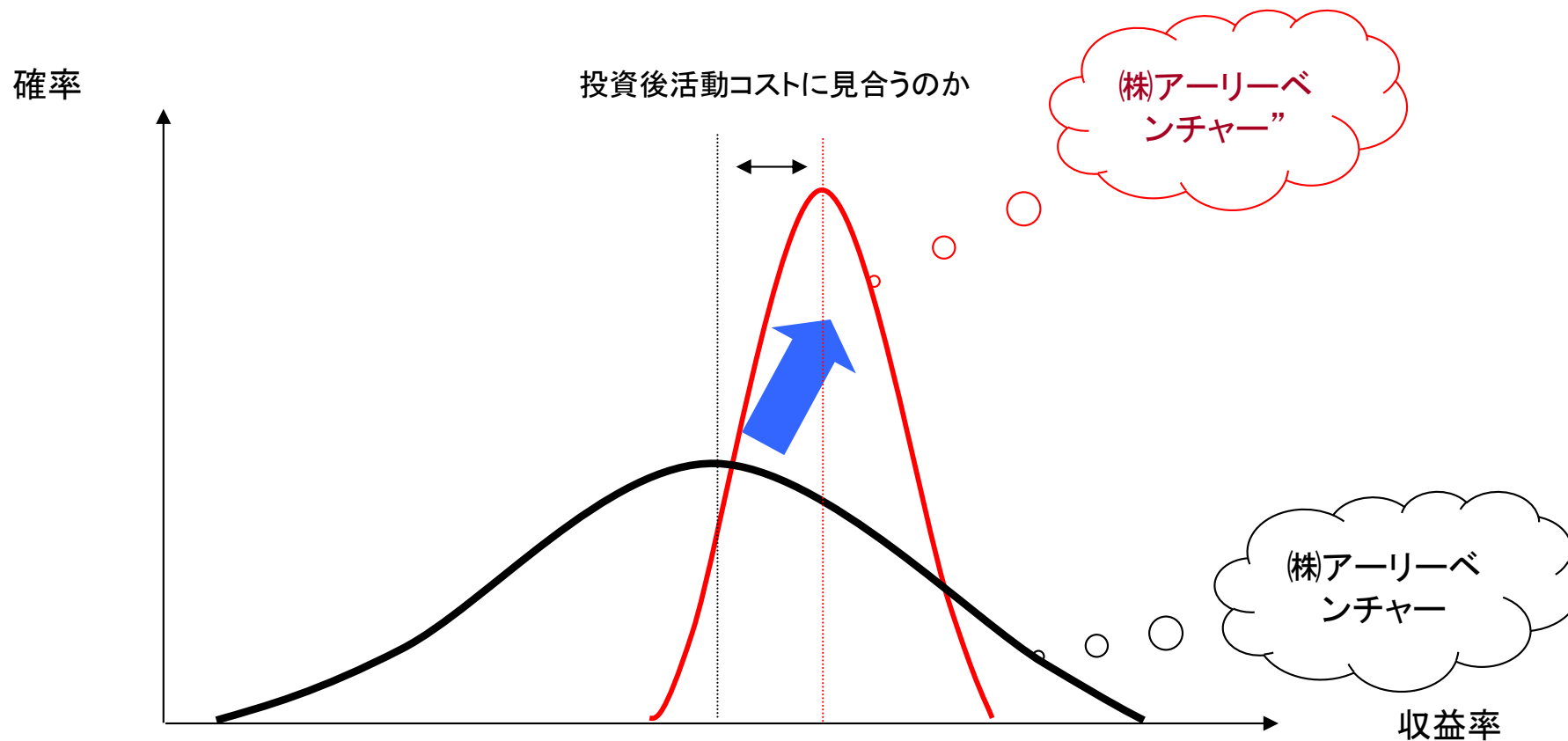
「開発およびオペレーション」
「管理選択」
「人事管理」
「金融参加」

MacMillan et al.(1988)

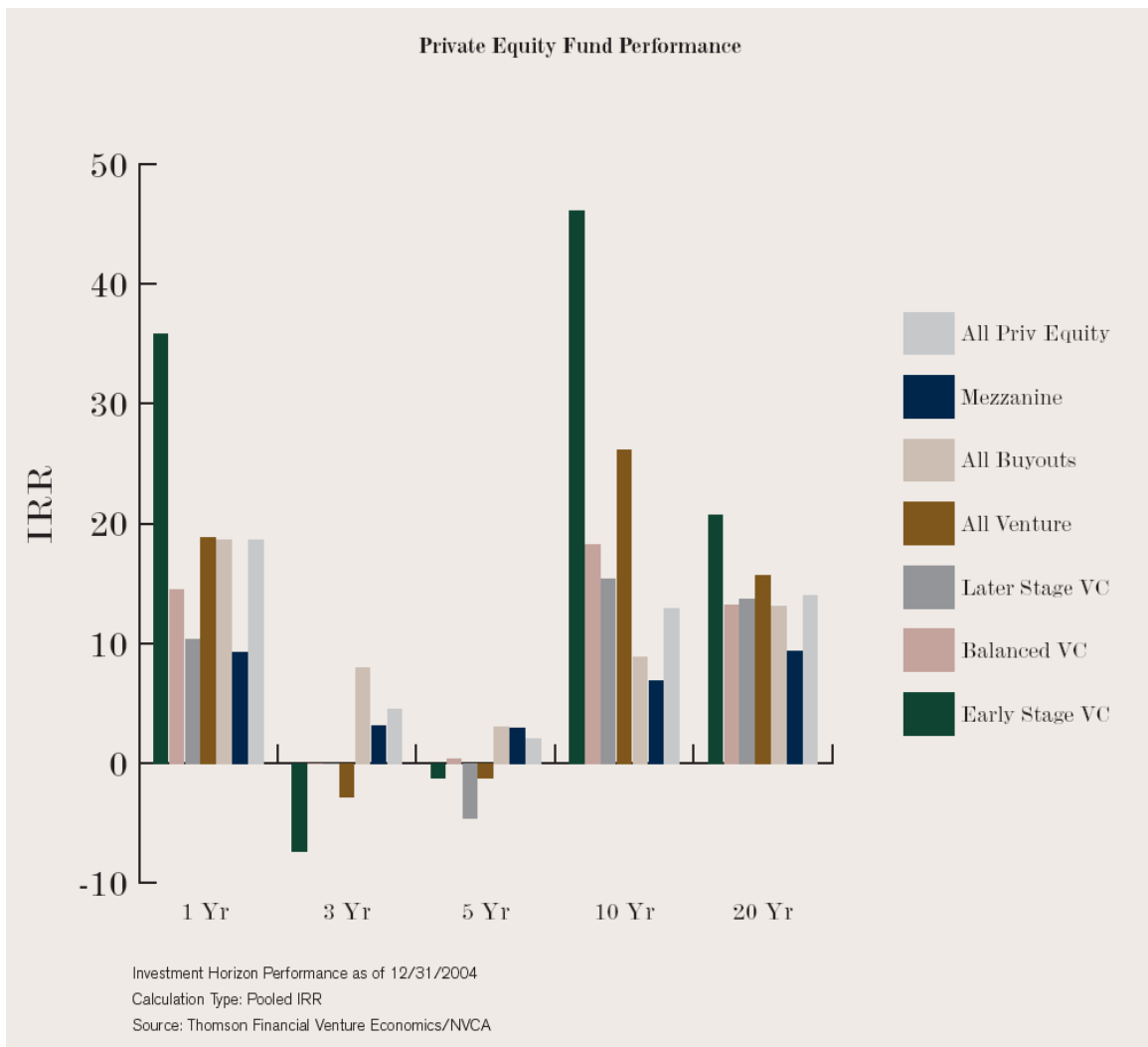
「戦略的関与」
「一時的ヘルプ」
「ネットワーキング」
「人間関係」

Higashide・Birley(1999)

投資後経営支援、リスク、内部利益率(IRR)

経営支援・モニタリングと期待利益率、リスク

㈱アーリーベンチャー”：ベンチャーキャピタルによる経営支援、モニタリングで、期待利益率が上昇、且、リスクが減少すると想定

日米ベンチャーキャピタルの内部利益率(IRR)実績

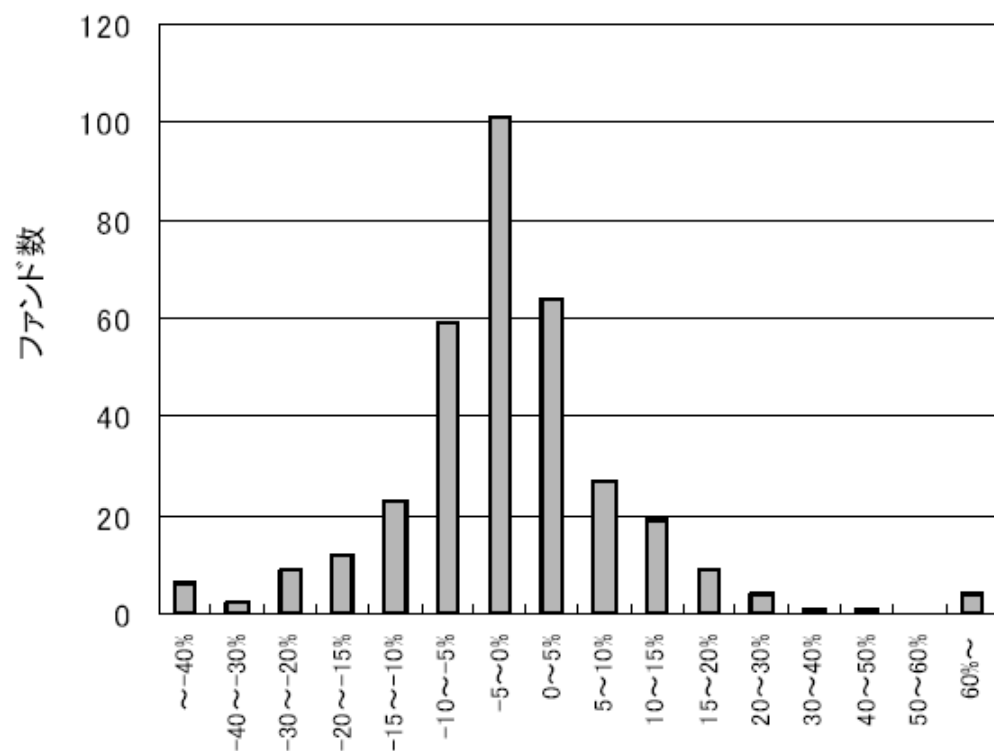
米国ベンチャーキャピタルファンドの内部利益率(IRR)

Venture Economics' US Private Equity Performance Index (PEPI)
Investment Horizon Performance through 06/30/2005

Fund Type	**1 Yr**	**3 Yr**	**5 Yr**	**10 Yr**	**20 Yr**
Early/Seed VC	2.1	-2.4	-10.5	48.8	20.2
Balanced VC	11.7	7.6	-2.6	18.0	13.7
Later Stage VC	8.8	3.2	-6.8	14.1	13.8
All Venture	**7.8**	**3.0**	**-6.3**	**25.8**	**16.0**
Small Buyouts	51.3	8.1	2.4	8.5	25.7
Med Buyouts	29.3	6.4	-1.2	10.6	18.4
Large Buyouts	21.4	12.9	3.0	10.9	14.7
Mega Buyouts	26.9	11.1	3.6	8.1	11.0
All Buyouts	**26.9**	**11.0**	**2.9**	**9.0**	**13.8**
Mezzanine	9.7	4.2	3.2	6.6	9.1
All Private Equity	**20.4**	**8.2**	**.10**	**12.7**	**13.8**
NASDAQ	0.4	12.0	-12.3	8.2	11.3
S & P 500	4.4	6.4	-3.9	8.1	10.6

Source: Thomson Venture Economics/National Venture Capital Association

出所：NVCA(2005)「NVCA ‘s 2004-2005 Year in Review」,p.11

我が国ベンチャーキャピタルファンドの内部利益率(IRR)

IRR の分布（全体）

IRR	ファンド数
60%～	4
50～60%	0
40～50%	1
30～40%	1
20～30%	4
15～20%	9
10～15%	19
5～10%	27
0～5%	64
-5～0%	101
-10～-5%	59
-15～-10%	23
-20～-15%	12
-30～-20%	9
-40～-30%	2
～-40%	6
合計	341

出所：財団法人ベンチャーエンタープライズセンター編(2004)『ベンチャーキャピタルファンド等ベンチマーク調査』

米国のクラシックベンチャーキャピタルの純資産成長率

American Research & Development	169
Boston Capital Corp.	28
Business Capital Corp.	10
Capital Southwest Corp.	26
Citizens & Southern Capital	22
Continental Capital Corp.	41
First Midwest Capital Corp.	45
The Franklin Corp.	16
Greater Washington Investors Inc.	40
Lasalle Street Capital Corp.	52
Midland Capital Corp.	15
Narragonsatt Capital Corp.	70
Westland Capital Corp.	N.A
平均	44
ダウ平均工業価格指数	3

注：1962年から1969年にかけての年間平均成長率(%)
出所：清成忠男、中村秀一郎、平尾光司(1972)、177頁